



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 30 954 A 1**

⑲ Aktenzeichen: 197 30 954.2  
⑳ Anmeldetag: 18. 7. 97  
㉑ Offenlegungstag: 21. 1. 99

㉒ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 06 N 1/00**  
H 01 B 1/20  
E 04 F 15/02  
E 04 F 15/16  
D 06 N 7/02  
C 08 L 91/04  
C 08 L 93/04

DE 197 30 954 A 1

㉓ Anmelder:  
DLW AG, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE  
  
㉔ Vertreter:  
Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European  
Patent Attorneys, 81671 München

㉕ Erfinder:  
Vieluf, Hans-Dieter, 27753 Delmenhorst, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ㉖ Leitfähiger, gemusterter Linoleum-Bodenbelag und Verfahren zu dessen Herstellung
- ㉗ Es wird ein Bodenbelag auf Linoleum-Basis bereitgestellt, welcher elektrisch leitfähig ist und bei welchem die Linoleum-Nutzschicht eine unregelmäßige Musterung aus unterschiedlich gefärbten Bereichen aufweist, wobei die unterschiedlich gefärbten Bereiche konturenscharf voneinander abgegrenzt sind und jeweils eine unterschiedliche elektrische Leitfähigkeit aufweisen. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung dieses Bodenbelags angegeben.

DE 197 30 954 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodenbelag auf Linoleum-Basis, welcher elektrisch leitfähig ist und bei welchem die Linoleum-Nutzschicht eine unregelmäßige Musterung z. B. eine Marmorierung, aus unterschiedlich gefärbten Bereichen aufweist. Die unterschiedlich gefärbten Bereiche sind konturenscharf voneinander abgegrenzt und weisen eine unterschiedliche elektrische Leitfähigkeit auf.

Die Herstellung von bahnenförmigen Bodenbelägen auf Linoleum-Basis (im folgenden auch als Linoleum-Bodenbeläge bezeichnet) geschieht in der Weise, daß zunächst alle Komponenten, wie Bindemittel (sog. Bedford-Zement oder B-Zement aus einem teiloxydierten Leinöl und mindestens einem Harz als Klebrigmacher), mindestens ein Füllstoff und mindestens ein Farbmittel in einem geeigneten Mischapparat, z. B. einem Knet-, Walzwerk oder Extruder, zu einer möglichst homogenen Grundmasse (Mischmasse) vermischt werden. Als Füllstoff werden üblicherweise Weichholzmehl und/oder Korkmehl (bei gleichzeitiger Anwesenheit von Holzmehl und Korkmehl typischerweise im Gewichtsverhältnis 90:10) und/oder Kreide, Kaolin (China-Clay) und Schwespat verwendet. Die Mischmasse enthält üblicherweise mindestens ein Farbmittel, wie ein Pigment (z. B. Titandioxid) und/oder andere übliche Farbmittel auf Basis von anorganischen und organischen Farbstoffen. Eine typische Linoleum-Zusammensetzung enthält, bezogen auf das Gewicht der Nutzschicht, ca. 40 Gew.-% Bindemittel, ca. 30 Gew.-% organische Füllstoffe, ca. 20 Gew.-% anorganische (mineralische) Füllstoffe und ca. 10 Gew.-% Farbmittel. Ferner können in der Mischmasse übliche Additive, wie Verarbeitungshilfsmittel, Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Gleitmittel und dergleichen enthalten sein, die in Abhängigkeit des Bindemittels ausgewählt werden.

Zur Herstellung eines einfarbigen Linoleum-Bodenbelags wird die so erhaltene Mischmasse einem Walzwerk (z. B. einem Kaland)er) zugeführt und unter Druck und einer Temperatur von üblicherweise 10 bis 150°C (abhängig von der Rezeptur und der Verfahrenstechnik) auf ein Trägermaterial gepreßt. Als Trägermaterial kann ein Material auf Basis natürlicher und/oder synthetischer Gewebe oder Gewirke sowie textiler Werkstoffe eingesetzt werden. Als Beispiele seien Jutegewebe, Mischgewebe aus natürlichen Fasern, wie Baumwolle und Zellwolle, Glasfasergewebe, mit Haftvermittler beschichtetes Glasfasergewebe, Mischgewebe aus Synthefasern, Gewebe aus Kern/Mantelfasern mit z. B. einem Kern aus Polyester und einer Ummantelung aus Polyamid, genannt. Als Haftvermittler für Glasfasergewebe kann beispielsweise eine Beschichtung der Glasfasern aus einem Styrol-Butadien-Latex verwendet werden.

Beim Pressen der Mischmasse auf das Trägermaterial wird das Walzwerk (z. B. der Walzenabstand eines Kalenders) so eingestellt, daß die resultierende Bodenbelagsbahn die gewünschte Schichtdicke erhält. Bei Linoleum-Bodenbelägen beträgt die Gesamtdicke üblicherweise etwa 2 mm bis etwa 6 mm, insbesondere etwa 2 mm bis etwa 4 mm.

Wenn ein farbig gemusterter Bodenbelag hergestellt werden soll, werden zunächst Mischmassen bzw. Grundmassen verschiedener Farbe separat hergestellt, zu Fellen gewalzt und granuliert. Danach werden verschiedenfarbige Granulate miteinander vermischt und dann dem Walzwerk (z. B. einem Kaland)er) zugeführt und entweder direkt auf das Trägergewebe oder auf das mit unifarbener Mischmasse und/oder einer Korkmehlschicht vorbeschichtete Trägergewebe gepreßt. In Sonderfällen wird die Mischung aus verschiedenfarbigen Granulaten vor dem Aufbringen auf das Trägermaterial in Walzwerken zu gestreiften Fellen verstreckt, um 90°C verdreht aufeinander gelegt und dann mit Friktion ka-

landert und auf das Trägermaterial gepreßt, wobei sich die bekannten, dem natürlichen Marmor nachempfundenen Musterbilder ergeben.

Da eine so erhaltene Linoleum-Bodenbelagsbahn keine für den weiteren Fertigungsprozeß und den Gebrauch ausreichende Zug- und Druckfestigkeit aufweist, wird diese erst in einem nachfolgenden Reifeprozeß durch weiteres Vernetzen des Bindemittels in Reifeöfen bzw. Reifekammern bei einer Temperatur von etwa 40°C bis 100°C während eines Zeitraumes von einigen Tagen bis zu etwa 7 Wochen erreicht.

Ein auf die vorstehend beschriebene Weise hergestellter, herkömmlicher Linoleum-Bodenbelag weist einen relativ hohen elektrischen Widerstand (elektrischer Ableitwiderstand  $R_A$  nach DIN 51 953 von etwa  $> 10^{11} \Omega$  auf. Daher kann ein derartiger Linoleum-Bodenbelag nicht in Räumen verwendet werden, zu deren Funktionsprinzipien es gehört, daß der Bodenbelag bestimmte elektrische Ableitwerte aufweisen muß, wie beispielsweise Operationsräume von Krankenhäusern, Laboratorien und Computerräume. Für derartige Anwendungen ist es bekannt, den elektrischen Ableitwiderstand des Linoleum-Bodenbelags durch Zusatz von elektrisch leitfähigen Füllstoffen, wie z. B. Spezialruß oder Metallpulver herabzusetzen. Zusätze von Spezialruß haben jedoch zum einen den Nachteil, daß die Gebrauchseigenschaften des Linoleum-Bodenbelags wegen der zur Erreichung einer ausreichenden elektrischen Leitfähigkeit relativ großen Menge an Ruß geändert, d. h. verschlechtert werden. Zum anderen sind bei Zusatz von Ruß zur Linoleum-Mischmasse praktisch keine Farbgestaltungsmöglichkeiten mehr gegeben. Auch bei Verwendung von Metallpulvern zur Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit sind die farblichen Gestaltungsmöglichkeiten erheblich eingeschränkt und zusätzlich ergeben sich veränderte Eigenschaften im mechanischen Verhalten sowie eine Erhöhung des Gewichts und eine erheblich verminderte Wärmedämmung des Bodenbelags.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine als Fußbodenbelag geeignete Linoleumbahn bereitzustellen, die einen niedrigeren elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  aufweist, als herkömmlicher Linoleum-Bodenbelag, insbesondere einen elektrischen Ableitwiderstand  $R_A < 10^8 \Omega$  (gemäß DIN 51 953) und die trotz Zusatz von elektrisch leitfähigen Füllstoffen eine farbliche Gestaltung mit konturenscharfen Farbbereichen aufweist.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem ein derartiger Linoleum-Bodenbelag hergestellt werden kann.

Diese Aufgaben werden mit den in den Ansprüchen gekennzeichneten Gegenständen gelöst.

Es hat sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung gezeigt, daß ein Linoleum-Bodenbelag mit einer gewünschten elektrischen Leitfähigkeit und einer ansprechenden, farblichen Musterung auf folgende Weise erhältlich ist:

Es werden wie bisher Mischmassen aus den für Linoleum-Bodenbeläge benötigten Komponenten hergestellt. Neben den nicht-leitfähigen Mischmassen (sog. "normales" oder "N"-Linoleum) wird mindestens eine leitfähige Mischmasse (sog. "leitfähiges" oder "L"-Linoleum) durch Zusatz von Ruß und/oder Metallpulvern hergestellt. Als Füllstoffmaterial für "N"-Linoleum kann z. B. Kreide, Kaolin, Talkum, Holzmehl, Korkmehl, Quarzmehl, Dolomit, Kieselerde, Schwespat und Schiefermehl oder ein beliebiges Gemisch davon verwendet werden, wobei der Anteil der Füllstoffe, bezogen auf die Gesamtmenge der Mischmasse 15 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 50 bis 70 Gew.-%, besonders bevorzugt 60 bis 65 Gew.-%, beträgt.

Nach herkömmlicher Vorgehensweise werden die Misch-

massen zur Herstellung unifarbener Linoleum-Bodenbeläge jeweils einzeln direkt einem Walzwerk zugeführt oder zur Herstellung von mehrfarbigen Bodenbelägen zunächst zu Walzfellen verarbeitet, diese dann zerkleinert, z. B. granuliert, und erst danach wird ein Gemisch verschiedenfarbiger Teilchen bzw. Granulate dem Walzwerk zugeführt. Beim Kalandern unter Friktion entsteht dadurch ein unregelmäßiges Muster und es läßt sich, wie vorstehend erwähnt, eine dem natürlichen Marmor nachempfundene Musterung erzielen. Enthält das Gemisch aus Granulateilchen auch Granulat, welches leitfähiges Füllstoffmaterial enthält, ergibt sich ein Linoleum-Bodenbelag, dessen elektrischer Ableitwiderstand herabgesetzt ist. Allerdings sind bei dieser herkömmlichen Vorgehensweise keine konturenscharfen Muster erzielbar, bei denen sich die farbigen Bereiche und die das leitfähige Füllstoffmaterial enthaltenden Bereiche genügend scharf voneinander abgrenzen.

Vielmehr ergeben sich Bahnen, bei denen die Musterung "verschnürt" ist und praktisch keine oder nur wenige Bereiche mit reinen Farben vorhanden sind.

Dieser Nachteil läßt sich erfindungsgemäß dadurch vermeiden, daß aus nichtleitfähiger Mischmasse ("N"-Linoleum) und leitfähiger Mischmasse ("LG"-Linoleum) jeweils Walzfelle hergestellt, diese Felle dann übereinandergelegt (dubliert) und in innigen Kontakt gebracht und erst danach gemeinsam zerkleinert werden. Dabei entstehen Teilchen, die aus zwei unterschiedlichen, aneinanderhaltenden Teilen bestehen. Ein Teil ist aus nicht-leitfähiger Mischmasse und der andere Teil ist aus leitfähiger Mischmasse.

Der mehrschichtige Verband der Walzfelle kann zur Herstellung der Teilchen z. B. granuliert, geschnitten, gebrochen oder gemahlen werden. Vorzugsweise wird der Verband zu Granulat verarbeitet.

Werden nun diese Teilchen bzw. das Granulat aus Teilen unterschiedlicher Mischmasse einem Walzwerk, wie einem Kalandern, zugeführt, und auf einen Träger aufgewalzt, ergibt sich überraschenderweise ein unregelmäßiges Muster, bei dem die verschiedenfarbigen jeweils zusammenhängenden, aber auch voneinander getrennten Bereiche aus leitfähigem und nicht-leitfähigem Material konturenscharf voneinander abgegrenzt sind und die farbigen Bereiche praktisch rein erhalten bleiben. Diese farbigen Bereiche sind von der das leitfähige Füllstoffmaterial enthaltenden und daher mehr oder weniger dunkel bis schwarz gefärbten Mischmasse umrandet.

Neben der verbesserten optischen Gestaltungsmöglichkeit ergibt sich dabei auch der Vorteil, daß die leitfähige Mischmasse vergleichsweise viel leitfähiges Füllstoffmaterial, wie Ruß und/oder Metallpulver, enthalten kann. Damit kann der elektrische Ableitwiderstand des Bodenbelages erheblich herabgesetzt werden und es bleibt trotzdem die Möglichkeit der farbigen Gestaltung.

Als Färbemittel können jegliche natürliche oder synthetische Farbstoffe sowie anorganische oder organische Pigmente, allein oder in beliebiger Kombination, verwendet werden.

Die farbigen Bereiche können sowohl unifarben als auch in sich farblich gemustert sein. Für mehrfarbige Bodenbeläge können in an sich bekannter Weise z. B. verschiedenfarbige Granulate zu einem Fell kalandert werden oder es wird andersfarbiges Granulat auf ein bereits hergestelltes unifarbenes oder mehrfarbiges Walzfell aufgestreut und nochmals kalandert oder gepreßt. Es können auch mehrere Walzfelle aus unifarbener, aber unterschiedlicher Farbe hergestellt und mit dem Fell aus leitfähigem Material doubliert bzw. tripliert und dann granuliert werden. Die Anzahl der Felle und deren farbliche Gestaltung und elektrische Eigenschaften sind nicht festgelegt. Es können ein oder mehrere

Felle) aus nicht-leitfähiger Mischmasse gleicher oder verschiedener Farbe bzw. Farbmusterung mit einem oder mehreren Fellen) aus leitfähiger Mischmasse in beliebiger Reihenfolge kombiniert und zerkleinert vorzugsweise granuliert, werden. Es können auch mehrere Walzfelle mit leitfähigen Füllstoffen hergestellt werden, wobei in jedem Walzfell nur jeweils eine Art von leitfähigem Füllstoff enthalten ist.

Durch die Variation von Felldicken, Lagenzahl, Granulgröße, Anordnung der Felle usw. kann die Größe, Form, Farbe und Musterung der nicht leitfähigen Segmente bzw. Bereiche sowie die Schichtdicke der leitfähigen Bereiche bzw. Umrandungen in weiten Grenzen beeinflusst werden, woraus sich eine Vielzahl von optischen Gestaltungsmöglichkeiten ergibt.

Es ist bevorzugt, daß die Konzentration an leitfähigem Füllstoffmaterial in der betreffenden Mischmasse möglichst hoch ist, da in diesem Fall die Schichtdicke des Fells aus leitfähiger Mischmasse sehr klein gewählt werden kann und sich damit sehr dünne Umrandungen bzw. zusammenhängende Bereiche aus leitfähigem Material im fertigen Bodenbelag ergeben.

Allgemein hängt die Menge des leitfähigen Füllstoffs von der gewünschten Leitfähigkeit des Bodenbelags und der gewünschten Musterung ab und ist entsprechend einzustellen.

Bei Verwendung von Ruß als leitfähiges Material beträgt die Konzentration in Abhängigkeit von der Rußtype etwa 3-30 Gew.-%, vorzugsweise etwa 4-18 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der leitfähigen Mischmasse. Als Ruß kann z. B. Printex® XE 2 (Degussa AG) oder Vulkanruß® XC 72 (Cabot GmbH) oder ein oder mehrere andere handelsübliche Ruße eingesetzt werden.

Bei Verwendung von Metallpulver als leitfähiges Material beträgt die Konzentration etwa 1,5-40 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der leitfähigen Mischmasse. Die Einsatzmenge richtet sich nach Dichte und Teilchengröße der Metallpulver. Als Metallpulver können z. B. Magnetitpulver, Aluminium-, Bronze- und VA-Pulver verwendet werden. Es kann auch ein beliebiges Gemisch aus Ruß und einem oder mehreren Metallpulvern sowie ein einzelnes Metallpulver oder ein Gemisch aus mehreren Metallpulvern eingesetzt werden. Die Mengenverhältnisse bei Gemischen aus Ruß und Metallpulver sind so zu wählen, daß der Ableitwiderstand  $R_A$  des Bodenbelags, der leitfähige und nicht-leitfähige Linoleum-Mischmasse enthält, kleiner als  $10^8 \Omega$  (DIN 51 953) ist.

Die Erfindung wird mit Hilfe der nachstehenden Beispiele näher erläutert, wobei diese Beispiele lediglich der Verdeutlichung dienen, aber in keiner Weise beschränkend sind.

#### Beispiel 1

Zunächst wird eine nicht-leitfähige unifarbene Linoleum-Mischmasse hergestellt, indem alle Komponenten in einem Innemischer homogen gemischt werden. Als Füllstoff wird Holzmehl in einer Menge von 30 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischmasse, eingesetzt. Als Pigment wird Titandioxid in einer Menge von 10 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Mischmasse, zugegeben. Aus dieser Mischmasse wird mit Hilfe eines Kalanders ein Walzfell mit einer Schichtdicke von ca. 3 mm hergestellt.

Auf dieselbe Art wird ein Walzfell aus leitfähigem Material hergestellt, in dem 10 Gew.-% Holzmehl durch 5 Gew.-% Ruß mit der Handelsbezeichnung Printex® XE 2 der Degussa AG ersetzt wird.

Die beiden Felle werden doubliert und anschließend granuliert. Die Granulateilchen weisen eine Länge von ca.

1 cm, eine Breite von ca. 6 mm und eine Dicke von ca. 6 mm auf. Es lassen sich deutlich die beiden Teile aus leitfähiger und nicht leitfähiger Mischungsmasse, die aneinander haften, unterscheiden.

Das Granulat wird mit Hilfe eines Kalanders zu einer Bahn gewalzt, die auf ein Jutegewebe als Träger aufgebracht wird. Anschließend wird die Bahn in einer Reife kammer in üblicher Weise zum fertigen Bodenbelag gereift.

Der Bodenbelag weist eine ungleichmäßige Musterung aus unterschiedlich gefärbten Bereichen auf, wobei die schwarzen, den Ruß enthaltenden, zusammenhängenden Bereiche, konturenscharf von den hellen Bereichen aus nichtleitfähiger Mischungsmasse abgegrenzt sind. Der Bodenbelag weist einen elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $< 10^8 \Omega$  (nach DIN 51 953) auf.

#### Beispiel 2

Beispiel 1 wird wiederholt, mit dem Unterschied, daß das unifarbene Walzfell aus nicht-leitfähiger Mischungsmasse durch ein zweifarbiges Walzfell ersetzt wird, welches mit dem Walzfell aus leitfähiger Mischungsmasse doubliert und anschließend granuliert wird. Der erhaltene Bodenbelag entspricht in seinen elektrischen Eigenschaften dem des Beispiels 1, wobei die Bereiche aus nicht-leitfähigem Material unregelmäßig farbig gemustert sind.

#### Beispiel 3

Beispiel 1 wird wiederholt, mit dem Unterschied, daß die Schichtdicke des nichtleitfähigen Walzfells 4 mm und die Schichtdicke des leitfähigen Walzfells 2 mm beträgt. Ferner wird als Ruß Vulkanruß® XC 72 der Cabot GmbH in einer Konzentration von 18 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Mischungsmasse, eingesetzt.

Der erhaltene Bodenbelag weist einen elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $< 10^8 \Omega$  (nach DIN 51 953) auf. Die Bereiche aus leitfähigem Material sind dünner ausgebildet, als beim Bodenbelag des Beispiels 1, wodurch der Bodenbelag insgesamt heller erscheint.

#### Beispiel 4

Beispiel 1 wird wiederholt, wobei ein Verbund aus drei Walzfellen hergestellt wird. Als oberes und unteres Walzfell wird jeweils ein Fell aus nicht-leitfähiger Mischungsmasse mit einer Schichtdicke von 2 mm verwendet, wobei das obere Fell 10 Gew.-% Titandioxid als Pigment enthält und das untere Fell 1 Gew.-% Phthalocyaninblau (BASF AG) als Pigment.

Als mittleres Fell wird ein, wie in Beispiel 1 beschriebenes, Fell aus leitfähiger Mischungsmasse mit einer Schichtdicke von 2 mm verwendet. Der elektrische Ableitwiderstand  $R_A$  des erhaltenen Bodenbelags beträgt  $< 10^8 \Omega$  (nach DIN 51 953). Die farbigen Bereiche weisen in sich konturenscharfe Bereiche unterschiedlicher Farbe auf und es sind Bereiche vorhanden, die im wesentlichen nur eine der beiden Farben zeigen. Alle farbigen Bereiche sind zudem konturenscharf von den dunklen, leitfähigen Bereichen abgegrenzt.

#### Beispiel 5

Es wird ein 4schichtiger Verbund aus Walzfellen hergestellt und zwar in folgender Reihenfolge von oben nach unten:  
Nicht-leitfähiges Walzfell mit 10 Gew.-% Titandioxid als Pigment; Schichtdicke 2 mm.

Leitfähiges Walzfell gemäß Beispiel 1; Schichtdicke 2 mm.  
Nicht-leitfähiges Walzfell mit 10 Gew.-%  $\text{TiO}_2$  als Pigment; Schichtdicke 2 mm.

Leitfähiges Walzfell mit Magnetitpulver in einer Konzentration von 35 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Mischungsmasse; Schichtdicke 2 mm.

Der erhaltene Bodenbelag weist einen elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $< 10^8 \Omega$  (nach DIN 51 953) auf und die verschiedenen Bereiche aus leitfähigem und nicht-leitfähigem Material sind scharf voneinander abgegrenzt. Ferner lassen sich unterschiedlich dunkel gefärbte Bereiche aus Ruß enthaltendem und Aluminiumpulver enthaltendem leitfähigen Material unterscheiden.

#### Patentansprüche

1. Bodenbelag auf Linoleum-Basis, welcher (gemäß DIN 51 953) elektrisch leitfähig ist und bei welchem die Linoleum-Nutzschicht eine unregelmäßige Musterung aus unterschiedlich gefärbten Bereichen aufweist, wobei die unterschiedlich gefärbten Bereiche konturenscharf voneinander abgegrenzt sind und jeweils eine unterschiedliche elektrische Leitfähigkeit aufweisen.
2. Bodenbelag nach Anspruch 1, wobei einer der unterschiedlich gefärbten Bereiche elektrisch leitfähig ist und der andere im wesentlichen elektrisch nicht leitfähig ist.
3. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Bodenbelag einen elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $< 10^8 \Omega$  (DIN 51 953) aufweist.
4. Bodenbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei die elektrische Leitfähigkeit durch elektrisch leitfähigen Füllstoff bewirkt wird.
5. Bodenbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elektrisch leitfähige Füllstoff Ruß und/oder Metallpulver ist.
6. Bodenbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die im wesentlichen elektrisch nicht-leitfähigen Bereiche unifarbene oder in sich mehrfarbig gemustert sind.
7. Granulat auf Linoleum-Basis, wobei die Granulatteilchen jeweils mindestens zwei aneinander haftende Teile aufweisen, wobei mindestens ein Teil aus elektrisch leitfähiger Linoleum-Mischungsmasse mit einem elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $< 10^8 \Omega$  (gemäß DIN 51 953) und mindestens ein Teil aus elektrisch nicht-leitfähiger Linoleum-Mischungsmasse mit einem elektrischen Ableitwiderstand  $R_A$  von  $> 10^{10} \Omega$  (gemäß DIN 51 953) hergestellt ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags auf Linoleum-Basis nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, umfassend die folgenden Schritte:

Herstellen einer Mischungsmasse, enthaltend den Bedford-Zement, mindestens einen elektrisch nicht-leitenden Füllstoff und mindestens ein Farbmittel;

Verarbeiten der Mischungsmasse mit Hilfe eines Walzwerks zu einem Walzfell;

Herstellen einer weiteren Mischungsmasse, enthaltend den Bedford-Zement, mindestens einen elektrisch leitenden Füllstoff und ggf. ein oder mehrere Farbmittel;

Verarbeiten der weiteren Mischungsmasse mit Hilfe eines Walzwerks zu einem Walzfell;

flächiges Verbinden der Walzfelle;

Zerkleinern des flächigen Verbunds der Walzfelle zu Partikeln bestimmter Form und Größe;

Zuführen der zerkleinerten Partikel zu einem

Walzwerk; und

Aufbringen der gewalzten Masse auf ein Trägermaterial.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei zwei oder mehr Walzfelle aus nichtleitfähiger Linoleum-Mischmasse mit einem oder mehreren Walzfell(en) aus elektrisch leitfähiger Linoleum-Mischmasse verbunden werden und danach der Verbund zerkleinert wird. 5
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Walzfelle gleiche oder verschiedene Schichtdicken aufweisen. 10
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, wobei der elektrisch leitende Füllstoff Ruß und/oder Metallpulver ist.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, wobei als elektrisch leitfähiger Füllstoff mindestens 1 Ruß in einer Menge von 3-30 Gew.-% oder mindestens 1 Metallpulver in einer Menge von 1,5-40 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der elektrisch leitfähigen Linoleum-Mischmasse, oder ein Gemisch davon, eingesetzt wird. 15 20
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, wobei der Verbund der Walzfelle zu Granulat zerkleinert wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, wobei das bzw. die Walzfell(e) aus nichtleitfähiger Linoleum-Mischmasse unifarben oder/und in sich gemustert ist (sind). 25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -